

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-234872
(43)Date of publication of application : 13.09.1996

(51)Int.Cl.

G06F 1/26
G06F 9/46

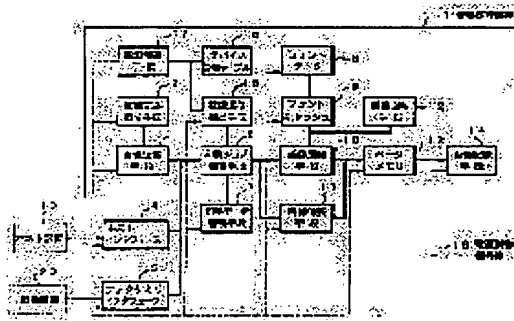
(21)Application number : 07-034930 (71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD
(22)Date of filing : 23.02.1995 (72)Inventor : NEMOTO YOSHIHIKO
OTAKE SUSUMU
KAMIYA SATOSHI
TETSU TOSHIO
KURATA MASAMI

(54) INFORMATION PROCESSOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the information processor with which power source control can be exactly performed corresponding to the operating states of respective tasks and devices related to them even in the case of multitask processing.

CONSTITUTION: An information processor 1 is provided with a device managing table 15 as a storage means for storing the devices required for executing respective tasks corresponding to the respective tasks, state transision detecting means 16 for detecting the transition in the executing states of respective tasks, and power source control means 17 for controlling the power sources of devices based on the transition in the executing states of respective tasks detected by the state transition detecting means 16 and the correspondence, which is stored in the device managing table 15, between the respective tasks and the devices required for executing them.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.02.2002
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.07.2003
[Kind of final disposal of application other

THIS PAGE BLANK

than the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (continued)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-234872

(43) 公開日 平成8年(1996) 9月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 1/26			G 0 6 F 1/00	3 3 4 A
9/46	3 4 0		9/46	3 4 0 F

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平7-34930

(22) 出願日 平成7年(1995) 2月23日

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72) 発明者 根本 嘉彦

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 大竹 晋

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 神谷 智

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(74) 代理人 弁理士 船橋 國則

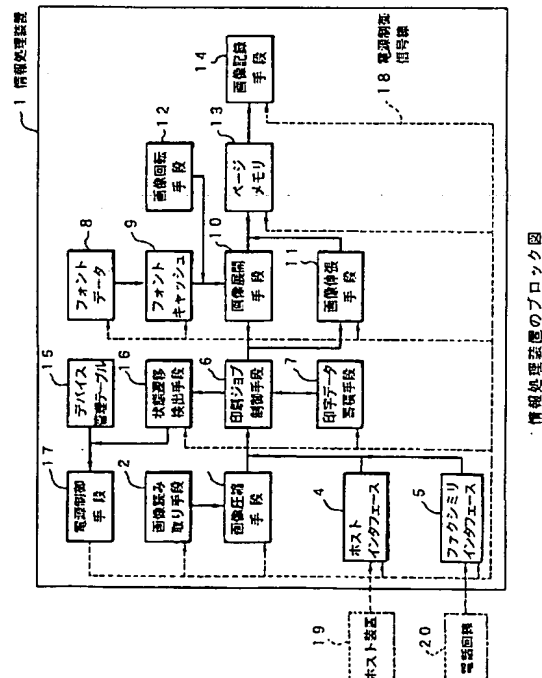
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報処理装置

(57) 【要約】

【目的】 マルチタスク処理においても各タスクおよびそれに関連するデバイスの動作状態に応じた的確な電源制御を行うことができる情報処理装置を提供すること。

【構成】 本発明の情報処理装置1は、各タスクの実行に必要なデバイスを各タスクに対応して記憶するための記憶手段であるデバイス管理テーブル15と、各タスクの実行状態の遷移を検出するための状態遷移検出手段16と、状態遷移検出手段16により検出した各タスクの実行状態の遷移と、デバイス管理テーブル15に記憶される各タスクとその実行に必要なデバイスとの対応とに基づいてデバイスの電源を制御する電源制御手段17とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のタスクを所定のデバイスによって実行する情報処理装置であって、各タスクの実行に必要なデバイスを各タスクに対応して記憶するための記憶手段と、各タスクの実行状態の遷移を検出するための状態遷移検出手段と、前記状態遷移検出手段により検出した各タスクの実行状態の遷移と、前記記憶手段に記憶される各タスクとその実行に必要なデバイスとの対応とに基づいて該デバイスの電源を制御する電源制御手段とを備えていることを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 複数のタスクを所定のメモリ空間の使用によって実行する情報処理装置であって、各タスクの実行で使用されるメモリ空間を各タスクに対応して記憶するための記憶手段と、各タスクの実行状態の遷移を検出するための状態遷移検出手段と、前記状態遷移検出手段により検出した各タスクの実行状態の遷移と、前記記憶手段に記憶される各タスクとその実行で使用されるメモリ空間との対応とに基づいて該メモリ空間を構成するメモリデバイスの電源を制御する電源制御手段とを備えていることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数のタスクを実行するにあたり、その実行で必要となるデバイスの電源を制御する情報処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 パーソナルコンピュータやプリンタ、複写機、ファクシミリ等の情報処理装置では、その消費電力の抑制が使用コスト低減を図る上で重要な課題となっている。また、近年では蓄電池を使用した携帯型の情報処理装置も普及してきており、消費電力の抑制が長時間使用を実現するための欠かせない技術となっている。

【0003】 このような観点から、特開平5-61573号公報に開示されている情報処理装置および電源制御方法では、情報処理装置が外部装置と電気的に接続されているか否かを検出し、その検出結果に応じて外部装置とのインタフェース回路であるシリアルインタフェース回路の電源制御を行い、消費電力の低減を図るようにしている。また、特開平5-155108号公報に開示されているプリンタでは、一定時間データ受信されない場合に、再度データを受信するまで印字手段の電源を遮断することにより、受信データ待機時における消費電力低減を図るようにしている。

【0004】 さらに、特開平5-19917号公報に開示されている電力低消費システムでは、アプリケーションプログラムがシステムコールを発行しない場合に所定

メモリ領域への書き込み回数を検出し、その書き込み回数が所定値以下の場合にアプリケーションプログラムがイベント待ち状態であると判断して低消費電力モードに移行するシングルタスク処理に対応した電源制御技術が示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、特開平5-61573号公報に開示されている情報処理装置および電源制御方法においては、外部装置に対するシリアルインタフェース回路のみが電力制御の対象であり、情報処理装置での他の消費電力が大きいデバイスにおける消費電力低減を達成できないという問題がある。また、特開平5-155108号公報に開示されているプリンタにおいては、印字手段の消費電力低減を図ることは可能であるが、印字手段の電源を遮断していることから再起動のためには印字手段のヒーター部が一定温度になるまで待つ必要があり、処理待ち時間の増加を招くという不都合が生じる。

【0006】 さらに、特開平5-19917号公報に開示されている電力低消費システムにおいては、シングルタスク処理を前提としているため、マルチタスク処理に対しては、全タスクがイベント待ち状態とならない限り低消費電力モードに移行することができず、使用されていない他のデバイスにおける消費電力低減が困難となっている。よって、本発明はマルチタスク処理においても各タスクおよびそれに関連するデバイスの動作状態に応じた的確な電源制御を行うことができる情報処理装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の目的を達成するために成された情報処理装置である。すなわち、本発明は、複数のタスクを所定のデバイスによって実行する情報処理装置であって、各タスクの実行に必要なデバイスを各タスクに対応して記憶するための記憶手段と、各タスクの実行状態の遷移を検出するための状態遷移検出手段と、状態遷移検出手段により検出した各タスクの実行状態の遷移と、記憶手段に記憶される各タスクとその実行に必要なデバイスとの対応とに基づいてデバイスの電源を制御する電源制御手段とを備えるものである。

【0008】 また、本発明は、複数のタスクを所定のメモリ空間の使用によって実行する情報処理装置であって、各タスクの実行で使用されるメモリ空間を各タスクに対応して記憶するための記憶手段と、各タスクの実行状態の遷移を検出するための状態遷移検出手段と、状態遷移検出手段により検出した各タスクの実行状態の遷移と、記憶手段に記憶される各タスクとその実行で使用されるメモリ空間との対応とに基づいてメモリ空間を構成するメモリデバイスの電源を制御する電源制御手段とを備えるものでもある。

【0009】

【作用】請求項1記載の情報処理装置においては、記憶手段が各タスクの実行に必要なデバイスを各タスクに対応して記憶しており、状態遷移検出手段が各タスクの実行状態の遷移すなわちタスクが起動されたのか、動作状態にあるのか、あるいは動作停止状態にあるのかを検出している。電源制御手段では、状態遷移検出手段により検出した各タスクの実行状態の遷移を得て、所定タスクが起動状態となった際に必要なデバイスに対する電源オンまたはスタンバイモード解除を行う。また、所定タスクが停止状態となった際にそのタスクに対応するデバイスを記憶手段より参照し、そのデバイスが他のタスクの実行で使用されていない場合にはデバイスに対する電源オフまたはスタンバイモードへの制御を行う。

【0010】また、請求項2記載の情報処理装置では、記憶手段が各タスクの実行で使用されるメモリ空間を各タスクに対応して記憶しており、状態遷移検出手段が各タスクの実行状態の遷移すなわちタスクが起動されたのか、動作状態にあるのか、あるいは動作停止となって非動作状態にあるのかを検出している。電源制御手段では、状態遷移検出手段により検出した各タスクの実行状態の遷移を得て、所定タスクが起動状態となった際にその実行で使用されるメモリ空間を構成するメモリデバイスへの電源のオンまたはスタンバイモードの解除を行う。また、所定タスクが停止状態となった際にそのタスクの実行で使用されるメモリ空間を記憶手段より参照し、そのメモリ空間を構成するメモリデバイスが他のタスクの実行で使用されていない場合にはそのメモリデバイスへの電源のオフまたはスタンバイモードへの制御を行う。

【0011】

【実施例】以下に、本発明の情報処理装置における実施例を図に基づいて説明する。図1は本発明の第1実施例である情報処理装置を説明するブロック図である。この情報処理装置1は主として読み取った画像データや外部装置から送られた印字データ等に所定の処理を施し、用紙などの記録手段へ記録する処理装置である。すなわち、情報処理装置1は、記録紙、OHPなどの記録媒体上の画像データを読み取るための画像読み取り手段2と、読み取った画像データを圧縮するための画像圧縮手段3と、外部装置であるホストコンピュータ（図示せず）等のホスト装置19からの印字データ等を受けるためのホストインタフェース4と、電話回線20を介してファクシミリ（図示せず）からの印字データ等を受けるためのファクシミリインタフェース5とを備えており、これらの手段によって所定の画像データ、印字データ等を取り込むようにしている。

【0012】また、情報処理装置1には、印刷ジョブ制御手段6が設けられており、画像圧縮手段3、ホストインタフェース4、ファクシミリインタフェース5から送

出される印字データを印字データ蓄積手段7に格納するとともに、各印刷ジョブに対する印刷処理順位などを制御している。また、印字データ蓄積手段7は、画像圧縮手段3、ホストインタフェース4、ファクシミリインタフェース5から送出される印字データを印刷ジョブ制御手段6にて分割されたジョブ単位で格納している。さらに、情報処理装置1はフォントデータ8、フォントキャッシュ9、画像展開手段10、画像伸長手段11、画像回転手段、ページメモリ13、画像記録手段14を備えている。

【0013】フォントデータ8は、印字データからページメモリ13上に画像データを生成するためのアウトラインフォントデータを記憶しており、フォントキャッシュ9は、アウトラインフォントデータから生成されたビットマップデータを記憶している。画像展開手段10は、ページメモリ13上に画像データを生成するために、コードデータである印字データを解釈してイメージデータを生成する。画像伸長手段11は、ページメモリ13上に画像データを生成するために、圧縮された画像データを伸長してイメージデータを作成する。画像回転手段12は、フォントキャッシュ9のビットマップデータまたはページメモリ13の画像データ全体を任意の角度に回転させる。ページメモリ13は、画像展開手段10または画像伸長手段11にて生成される1ページ分の画像データを記憶する。また、画像記録手段14は、ページメモリ13に記憶された画像データを記録紙などの記録媒体に出力するものである。

【0014】また、本実施例における情報処理装置1は、上記の各手段に加えてデバイス管理テーブル15と、状態遷移検出手段16と、電源制御手段17と、電源制御信号線18とを備えている。デバイス管理テーブル15は、複数のタスクと各タスクの実行に必要なデバイスとの対応をテーブル状に記憶する記憶手段である。また、状態遷移検出手段16は、情報処理装置1における種々の処理を行う全てのタスクの状態を監視し、各タスクが起動されて動作状態となった場合、または各タスクが動作停止となって非動作状態となった場合を検出するものである。

【0015】電源制御手段17は、状態遷移検出手段16によるタスクの状態遷移の検出に応じてデバイス管理テーブル15に記憶された各デバイスの電源制御を電源制御信号線18を介して行う。このため、電源制御信号線18には電源制御手段17から各デバイスへ出力される電源オン／オフ制御、またはスタンバイモード制御のための信号が伝えられることになる。

【0016】本実施例における情報処理装置1には種々の外部装置が接続されており、各外部装置から送られる画像データ等を受けて所定の処理を行っている。図2は情報処理装置1と各外部装置との接続構成図である。例えば、この情報処理装置1には、ネットワークを介して

10

20

30

40

50

ホストコンピュータ(HST1)、ホストコンピュータ(HST2)が、RS232Cを介してホストコンピュータ(HST3)が、セントロニクスを介してホストコンピュータ(HST4)が、また電話回線を介してファクシミリ(HST5)が各々接続されている。情報処理装置1内では、これらの外部装置から送られる画像データ等の処理に対しても所定のタスクを起動し、各デバイスを用いたタスクの実行を行っている。

【0017】例えば、印刷処理、ファクシミリ受信等の動作要求があった場合、処理を行う必要のあるタスクは印刷ジョブ制御手段6等の指示により動作状態となり、処理を終えた時点で停止状態となる。

【0018】また、タスクには、一般的に動作状態または動作可能状態にある「READY」と、イベント待ち(例えば、タスク間の通信待ち、ハードウェアの割り込み待ち)で待機している「PEND」と、一定時間経過後に「READY」状態となる「DELAY」と、停止状態にある「SUSPEND」とがある。

【0019】本実施例においてタスクが起動された状態とは、タスクが生成された時や「PEND」から「READY」状態に遷移した時をいう。また、動作状態とは「READY」状態だけでなく、各処理において「READY/PEND/DELAY」のいずれかの状態の場合をいう。さらに、停止状態とは「SUSPEND」状態だけでなく、タスクが削除されて存在しない状態および「PEND」の状態をいう。

【0020】図3はデバイス管理テーブルを示す図であり、マルチタスク処理における各タスク(例えば、タスク①～⑦)と各処理手段であるデバイスとの関連性をテーブル状に示すものである。なお、ここで示される各デバイスは図1に示す情報処理装置1の各処理手段等に対応している。また、デバイス管理テーブルにおける○印は、各タスクの動作に必要な手段(デバイス)を示している。例えば、タスク①は印刷原稿を読み取り、画像データを圧縮した後に蓄積する処理であり、この処理を行うためには、画像読み取り手段2と、画像圧縮手段3と、印字データ蓄積手段7とが必要となる。なお、この各処理手段に付した符号は図1の符号と対応しており、以下同様とする。

【0021】また、タスク②はホストインタフェース4から画像データを受信してそれを蓄積する処理、タスク③はファクシミリインタフェース5から画像データを受信してそれを蓄積する処理、タスク④は蓄積された圧縮イメージデータの伸長およびページメモリ13への展開処理、タスク⑤は蓄積された印字データのアウトラインフォントデータを用いたビットマップデータへの展開およびページメモリ13への展開処理、タスク⑥はビットマップデータおよびページメモリ13に展開されたイメージデータの回転処理、タスク⑦はページメモリ13に展開されたイメージデータの印字記録処理を示してい

る。デバイス管理テーブルは、これら各タスクに対応してそのタスクの実行に必要なデバイスの関連性をテーブルデータとして記憶している。

【0022】また、図4はタスク状態遷移テーブルを示す図である。このタスク状態遷移テーブルは、図1に示す状態遷移検出手段16がタスクの状態遷移を検出するために使用するものである。タスク状態遷移テーブルには、現在のタスク状態(ST2)と前回のタスク状態(ST1)とが各タスク①～⑦に対応して示されている。このテーブルにおける○印は、そのタスクが動作状態にあることを示すものである。例えば、タスク②のように前回のタスク状態(ST1)、現在のタスク状態(ST2)ともに○印が付されている場合には、タスク②が動作状態にあることを示している。また、タスク①のように現在のタスク状態(ST2)にのみ○印が付されている場合には、タスク①が起動されたことを示している。

【0023】さらに、タスク⑤のように前回のタスク状態(ST1)にのみ○印が付されている場合には、タスク⑤が動作状態から停止状態に遷移したことを示している。また、タスク③、④、⑥のように前回のタスク状態(ST1)、現在のタスク状態(ST2)ともに○印が付されていない場合には、このタスクが非動作状態にあることを示している。図1に示す状態遷移検出手段16は、このタスク状態遷移テーブルを参照して、各タスクの状態遷移を検出し、これに基づいて電源制御手段17への通知を行っている。

【0024】次に、図4のフローチャートに基づいて本実施例における情報処理装置1の電源制御動作を説明する。なお、図4において示されない符号は図1を参照するものとする。まず、ステップS1に示すタスク状態検出として、各タスクが動作状態にあるか否かの検出を状態遷移検出手段16にて行う。次いで、ステップS2に示すように、状態遷移検出手段16は現在のタスク状態(ST2)を図4に示すタスク状態遷移テーブルに記録する。なお、この際、元あった現在のタスク状態(ST2)は前回のタスク状態(ST1)へ移しておく。

【0025】次に、ステップS3で示すように、タスク状態遷移テーブルに記憶された前回のタスク状態(ST1)と現在のタスク状態(ST2)とを比較し、同一であるか否かによってタスク状態遷移が発生したか否かを状態遷移検出手段16にて検出する。そして、この結果を電源制御手段17へ通知する。タスク状態遷移が発生していなければ、ステップS3の判断でNoとなり、ステップS11へ進んで電源制御処理を終了する。また、タスク状態遷移が発生している場合にはステップS3の判断でYesとなり、ステップS4に示すデバイス管理テーブルの参照を電源制御手段17が行う。

【0026】次いで、電源制御手段17は、デバイス管理テーブルを参照することで状態遷移が発生したタスクの実行で必要となるデバイスを抽出し、次のステップ5

10

20

30

40

50

によってこのデバイスが他のタスクの実行で使用されているか否かを判断する。他のタスクの実行で使用されているデバイスがある場合にはステップS5の判断でYesとなりステップS11へ進んで電源制御処理を終了する。一方、抽出されたデバイスが他のタスクの実行で使用されていない場合にはステップS5の判断でNoとなり、次のステップS6へ進む。

【0027】ステップS6では、状態遷移が発生したタスクが起動状態なのか、動作が停止された状態なのかを判断する。この判断は、図4に示すタスク状態遷移テーブルを参照することで行われる。これによりタスクが起動状態（現在のタスク状態（ST2）にのみ○印）となっている場合には、そのタスクの実行で必要となるデバイスへ電源を供給するため、ステップS7において電源オン制御またはスタンバイモード解除制御を行う。さらに、ステップS8によって、デバイス毎に必要に応じた初期化などの起動時処理を行い、その後ステップS11へ進んで電源制御処理を終了する。

【0028】一方、状態遷移の発生したタスクが動作停止状態（前回のタスク状態（ST1）にのみ○印）となっている場合にはステップS6の判断でNoとなり、ステップS9へ進んでデバイス動作停止時処理を行う。この処理では動作停止状態となるタスクでの実行時の必要デバイス毎に、必要に応じて情報退避などの処理を行う。そして、次のステップS10へ進み状態遷移の発生したタスクでの実行時の必要デバイスに対する電源オフ制御またはスタンバイモード制御を行い、ステップS11へ進んで電源制御処理を終了する。

【0029】このステップS10においてデバイスに対する電源がオフまたはスタンバイモードとなった場合には、この状態で情報処理装置1の消費電力低減が実現されることになる。また、このデバイスが非動作状態すなわち図4に示すタスク状態遷移テーブルにおいて前回のタスク状態（ST1）、現在のタスク状態（ST2）とも○印が付されない状態が続く限り、図5に示すフローチャートのステップS3でNoとなり、このデバイスへの電源オンまたはスタンバイモード解除（ステップS7）が成されないことになる。

【0030】なお、いずれかのタスクが起動状態となり、非動作状態にあったデバイスへの電源供給が必要となった場合には、直ちにステップS7においてこのデバイスへの電源オン制御またはスタンバイモード解除が成され、タスクの実行が可能な状態となる。本実施例における情報処理装置1では、このような処理によって、複数のタスクを実行するマルチタスク処理であってもタスクおよびそれに関連するデバイスの動作状態に応じた的確な電源制御を行うことが可能となる。また、図3に示すデバイス管理テーブルや図4に示すタスク状態遷移テーブルの参照によって、タスクの動作状態から待機状態または待機状態から動作状態への移行に要する制御時間

を削減することが可能となる。

【0031】図6は、電源制御手段17における電源制御の例を説明する図であり、この図においては、電源制御手段17に画像回転手段12と、ページメモリ13と、印字データ蓄積手段7と、フォントキャッシュ9とが電源制御信号線L1～L6を介して接続されている場合を示している。また、電源制御手段17は、レジスタRG1～RG3 およびリレー回路RL1～RL3にて構成されている。

【0032】電源制御手段17は、状態遷移検出手段16におけるタスク状態遷移テーブルおよびデバイス管理テーブル15を参照して、各タスクの状態に応じた電源オン／オフ制御またはスタンバイモード制御を行うため、電源制御信号線L1～L6に所定の信号を伝える。すなわち、電源制御信号L1～L3は、レジスタRG1～RG3から出力されるスタンバイモード制御を行うための出力信号線である。この信号出力がハイレベルの場合には画像回転手段12やページメモリ13等のデバイスがスタンバイモードとなり、反対にローレベルとなった場合には各デバイスのスタンバイモードが解除されることになる。

【0033】また、電源制御信号L4～L6は、リレー回路RL1～RL3から出力される電源オン／オフ制御を行うための電源信号線である。デバイスを動作状態にするためにはリレー回路RL1～RL3を閉状態とし、この電源制御信号L4～L6を介して+5Vや+12Vの電圧を供給する。反対にデバイスの動作を停止状態にするにはリレー回路RL1～RL3を開状態とすることでデバイスへの電圧供給を停止する。なお、印字データ蓄積手段7やフォントキャッシュ9など、電源オフによって蓄積されたデータが消滅してしまうデバイスの場合には、この電源オフ制御の際に電源供給が無くてもデータが消滅しない記憶手段へデータを退避させておく。例えば、印字データ蓄積手段7に蓄積されている印字データはハードディスクドライブ（HDD）へ退避し、フォントキャッシュ9に記憶されたビットマップデータは不揮発性メモリへ退避する。これによって、電源オフから電源オンとなった場合にもこれらの記憶手段からデータを読み出すことが可能となる。

【0034】次に、本発明の第2実施例の説明を行う。第2実施例における情報処理装置は、複数のタスクを所定のメモリ空間の使用によって実行するものであり、このメモリ空間を構成するメモリデバイスへの電源制御を行う点に特徴がある。図7はタスクとメモリ領域との対応を示す図であり、例えば各タスク①～⑦の実行におけるメモリ空間Mの使用領域および共通領域、ページメモリ領域の一例を示している。

【0035】共通領域M1は、各タスク①～⑦において複数タスクで共有されるメモリ領域である。また、ページメモリ領域M9は、図1に示す画像記録手段14にて記録出力される1ページ分の画像データを記憶する領域

である。この例では、7個のメモリデバイス(MD1～MD7)によりメモリ空間Mが構成され、図1に示す電源制御手段17からの電源制御信号によってメモリデバイス(MD1～MD7)毎の電源制御が成される。

【0036】すなわち、例えばタスク①のみが動作状態であれば、共通領域M1とタスク①の使用領域とに対応するメモリデバイス(MD1～MD3)を動作状態とし、他のメモリデバイス(MD4～MD7)を電源オフ状態またはスタンバイモード状態に制御する。このようなタスクの実行状態とタスクの実行で使用するメモリ空間との対応でメモリデバイス(MD1～MD7)への電源制御を行うには、図1に示す情報処理装置1のデバイス管理テーブル15の代わりに、タスク①～⑦の実行で使用されるメモリ空間Mを各タスク①～⑦に対応して記憶するメモリ管理テーブル(図示せず)を用意しておく。これによって、電源制御手段17は、メモリ管理テーブルの内容と、状態遷移検出手段16から得た各タスク①～⑦の動作状態遷移とに基づいて各メモリデバイス(MD1～MD7)への電源制御を行うことができるようになる。

【0037】図8は、DRAMにて構成されるメモリデバイスの電源制御のうちスタンバイモード制御を説明する図である。なお、この例ではメモリデバイス(MD5～MD7)をスタンバイモード制御の対象としている。各メモリデバイス(MD5～MD7)には電源制御信号(LMEM5～LMEM7)が入力されており、各メモリデバイス(MD5～MD7)により構成されるメモリ空間を使用する全てのタスクが動作停止状態となった場合に、各メモリデバイス(MD5～MD7)をスタンバイモード状態にするためのものである。

【0038】なお、各メモリデバイス(MD5～MD7)のスタンバイモード状態は、各メモリデバイス(MD5～MD7)に対する各制御信号(RAS5～RAS7)および各制御信号(CAS5～CAS7)と電源制御信号(LMEM5～LMEM7)、または各制御信号(RAS5～RAS7)と電源制御信号(LMEM5～LMEM7)によって、メモリリフレッシュサイクルおよび他の全てのアクセスサイクルを停止することで行われる。

【0039】なお、このスタンバイモード状態ではメモリリフレッシュサイクルを停止するためメモリデバイス(MD5～MD7)内の記憶情報は保持されないことになるが、再びタスクが起動されてメモリデバイス(MD5～MD7)を通常動作モードで動作させるために必要な記憶情報は図5のステップS8に示すデバイス起動時処理によって不揮発性メモリ等に必要な記憶情報を退避し、再起動時に退避した情報を復元するようにすればよい。また、ページメモリなど記憶情報が消失しても問題がないメモリ領域に対応するメモリデバイスの場合には、その情報を不揮発性メモリへ退避せずスタンバイモード状態へ移行すればよい。

【0040】このように、第2実施例ではタスクの実行状態の遷移と、そのタスクの実行で使用されるメモリ空間との対応とに基づいてメモリデバイスへの電源制御を行うため、マルチタスク処理においても複数のメモリデバイスへの的確な電源制御を行うことが可能となる。なお、第1実施例および第2実施例において示したタスク①～⑦は一例であり、これ以外の処理を行うものであってもよい。また、本実施例では第1実施例と第2実施例とを分けて説明したが、本発明の情報処理装置1ではこれらを一緒に行い、各タスクの実行状態遷移に応じて各デバイスおよびメモリデバイスの電源を制御するようにしてもよい。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように本発明の情報処理装置によれば次のような効果がある。すなわち、本発明によれば複数のタスクの実行状態の遷移によってタスクの実行に必要なデバイスに対する電源制御を行うため、タスクの動作状態から待機状態または待機状態から動作状態への移行に要する制御時間を削減しつつ、マルチタスク処理であっても各デバイスの動作状態に応じた個々のデバイスに対する的確な電源制御を行うことが可能となる。これによって、情報処理装置における消費電力低減を図ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明における情報処理装置を説明するブロック図である。

【図2】 情報処理装置と外部装置との接続構成図である。

【図3】 デバイス管理テーブルを示す図である。

【図4】 タスク状態遷移テーブルを示す図である。

【図5】 電源制御動作を説明するフローチャートである。

【図6】 電源制御を説明する図である。

【図7】 タスクとメモリ領域との対応図である。

【図8】 メモリデバイスのスタンバイモード制御を説明する図である。

【符号の説明】

- 1 情報処理装置
- 2 画像読み取り手段
- 3 画像圧縮手段
- 4 ホストインタフェース
- 5 ファクシミリインタフェース
- 6 印刷ジョブ制御手段
- 7 印字データ蓄積手段
- 8 フォントデータ
- 9 フォントキャッシュ
- 10 画像展開手段
- 11 画像伸長手段
- 12 画像回転手段
- 13 ページメモリ

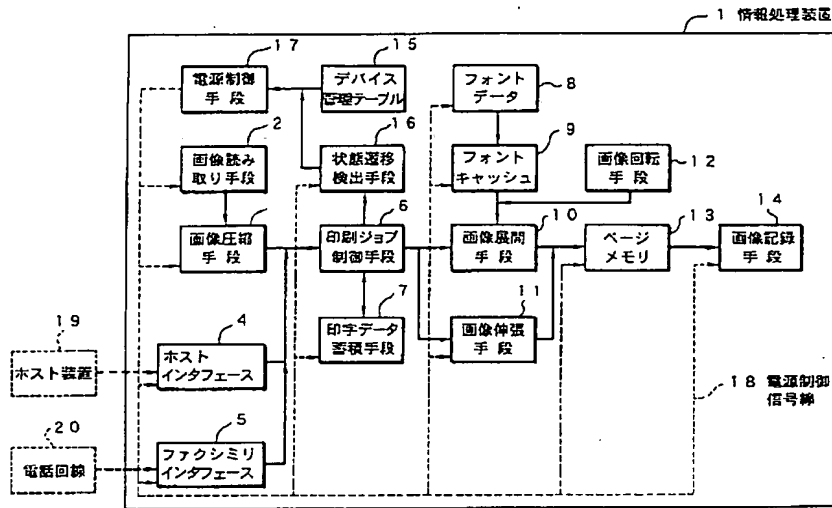
14 画像記録手段

16 状態遷移検出手段

15 デバイス管理テーブル

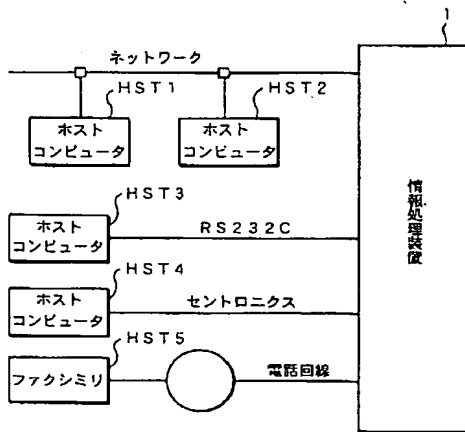
17 電源制御手段

【図1】



情報処理装置のブロック図

【図2】



外部装置との接続構成図

【図3】

	タスク①	タスク②	タスク③	タスク④	タスク⑤	タスク⑥	タスク⑦
画像読み取り手段	○						
画像圧縮手段	○						
ホストインタフェース		○					
ファクシミリインタフェース			○				
印字データ蓄積手段	○	○	○	○	○		
フォントデータ					○		
フォントキャッシュ					○		
画像展開手段					○		
画像伸張手段				○			
画像回転手段						○	
ページメモリ				○	○	○	
画像記録手段							○

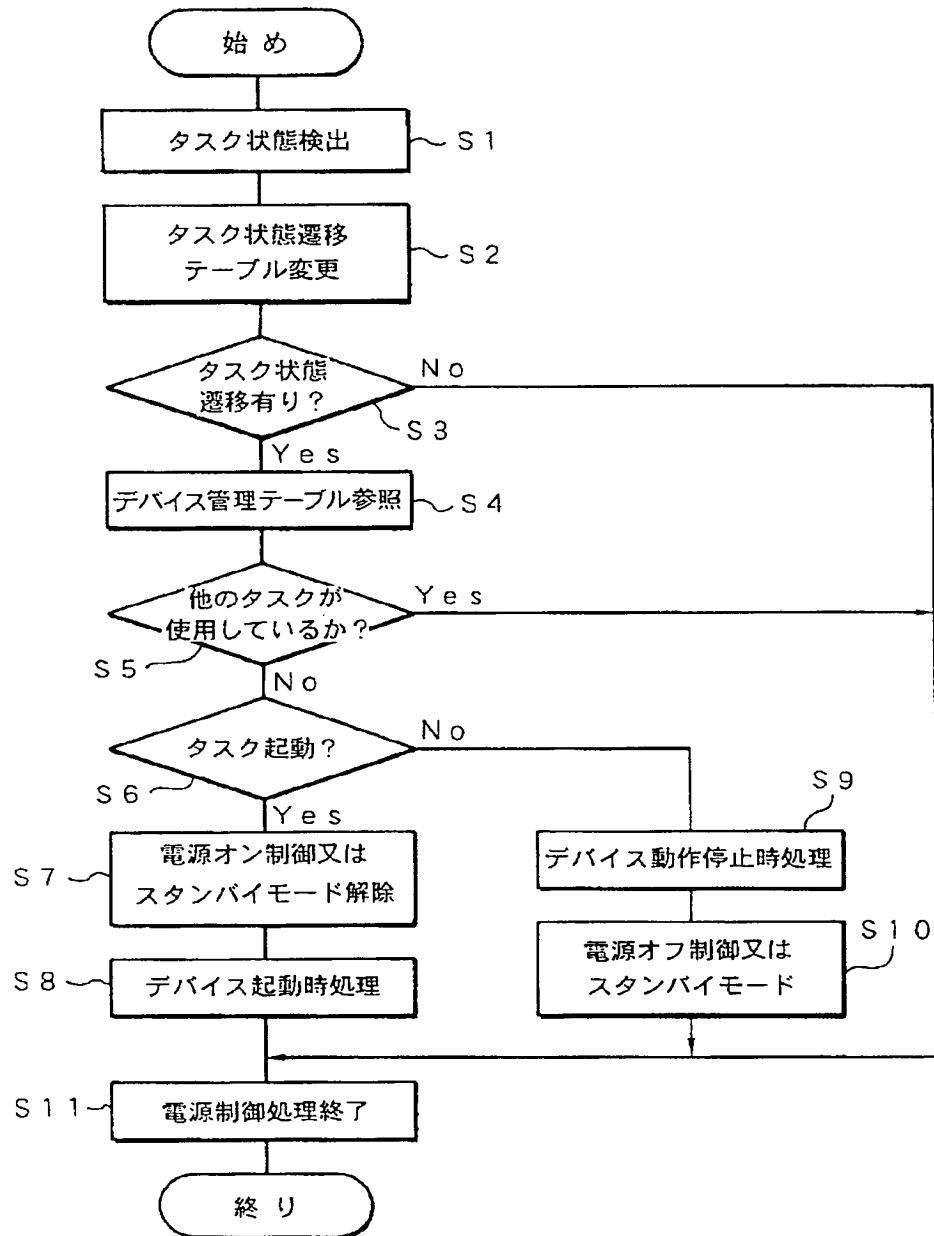
デバイス管理テーブルを示す図

【図4】

	タスク①	タスク②	タスク③	タスク④	タスク⑤	タスク⑥	タスク⑦
前回のタスク状態 (ST1)		○			○		○
現在のタスク状態 (ST2)	○	○					○

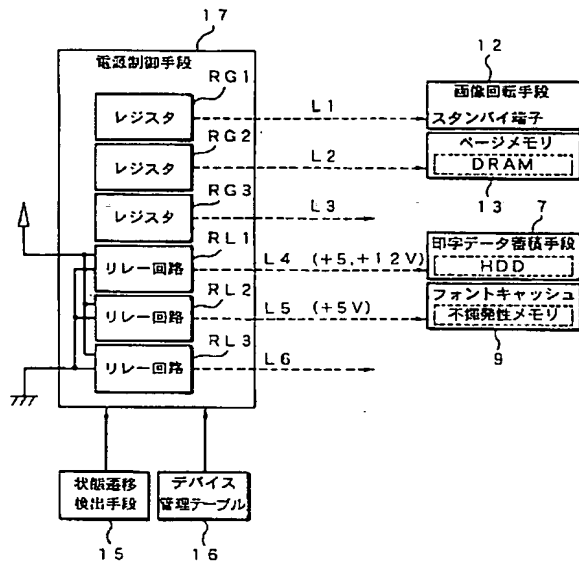
タスク状態遷移テーブルを示す図

【図5】



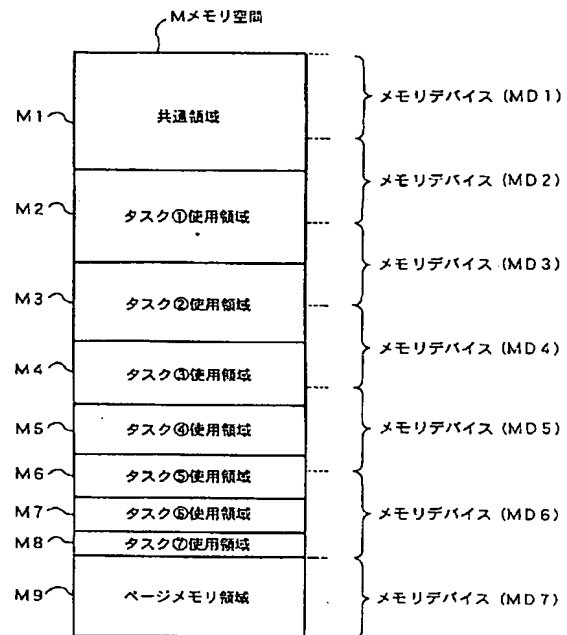
電源制御動作を説明するフローチャート

【図6】



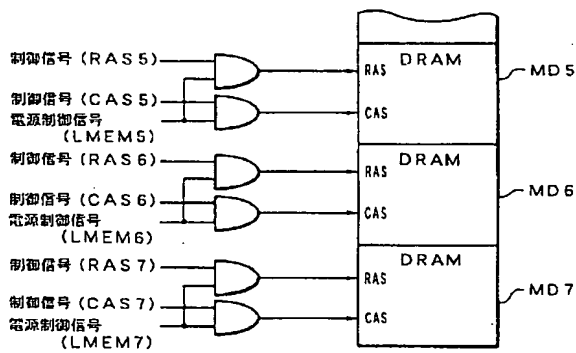
電源制御を説明する図

【図7】



タスクとメモリ領域との対応図

【図8】



メモリデバイスのスタンバイモード制御を説明する図

フロントページの続き

(72)発明者 鐵 俊男

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72)発明者 倉田 正實

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

THIS PAGE BLANK (USPTO)